

NEC-F108/USA



Ab

2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re patent application of

Tamura et al.

Serial No.: 09/899,816

Group Art Unit: 2661

Filing Date: July 9, 2001

Examiner: Unknown

For: COMMUNICATION SYSTEM, COMMUNICATION METHOD AND SWITCHING
NODE

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED
SEP 24 2001
Technology Center 2600

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Application Number 2000-380458
filed on July 10, 2000, upon which application the claim for priority is based.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sean M. McGinn".

Sean M. McGinn

Registration No. 34,386

Date:

9/20/01

McGinn & Gibb, PLLC

Intellectual Property Law

8321 Old Courthouse Road, Suite 200

Vienna, VA 22182-3817

(703) 761-4100

Customer No. 21254



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-380458

出 願 人

Applicant(s):

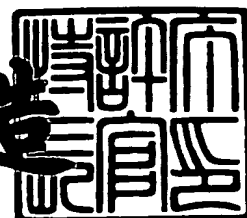
日本電気株式会社
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

RECEIVED
SEP 24 2001
Technology Center 2600

2001年 6月12日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3055039

【書類名】 特許願

【整理番号】 51810011

【特記事項】 特許法第 3 0 条第 1 項の規定の適用を受けようとする特
許出願

【提出日】 平成12年12月14日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04B 7/26
H04L 12/66

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【フリガナ】 タムラ トシキ

【氏名】 田村 利之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ティ・ティ・ドコモ内

【フリガナ】 サワダ マサヒロ

【氏名】 澤田 政宏

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代表者】 西垣 浩司

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号

【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代表者】 立川 敬二

【代理人】

【識別番号】 100078237

【住所又は居所】 東京都練馬区関町北二丁目 2 6 番 1 8 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 井 出 直 孝

【電話番号】 03-3928-5673

【選任した代理人】

【識別番号】 100083518

【住所又は居所】 東京都練馬区関町北二丁目 2 6 番 1 8 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 下 平 俊 直

【電話番号】 03-3928-5673

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014421

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712711

【包括委任状番号】 9701855

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信方式および方法ならびに交換ノード

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 帯域圧縮されない信号を伝送する第一の網と、帯域圧縮された信号を伝送する第二の網とを備え、

前記第一の網の交換ノードに、前記帯域圧縮された信号と前記帯域圧縮されない信号との間の変換を行うトランスコーダを備え、

前記トランスコーダを挿入し帯域圧縮された信号と前記帯域圧縮されない信号との間の変換を行って信号の伝送を行う第一のモードと、前記トランスコーダを介することなく帯域圧縮された信号のまま信号の伝送を行う第二のモードとを備え、

前記第一の網の交換モードは、前記第二のモードのときに、前記第二の網の交換ノードに前記トランスコーダの設定情報の問い合わせを行い、前記第二の網の交換ノードからの回答に基づいて前記トランスコーダを設定してトランスコーダを挿入する手段を備える

ことを特徴とする通信方式。

【請求項 2】 音声信号が帯域圧縮された信号で伝送される無線アクセス網と、音声信号が帯域圧縮されない信号で伝送されるコア網とから構成された通信方式であり、

前記コア網の交換ノードは、前記帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との間の変換を行うトランスコーダを備え、

発着間のネゴシエーションにより、発着間で前記トランスコーダを介することなく相互に帯域圧縮された信号の送受信が行われるトランスコーダフリー接続モードが設けられ、

前記コア網の交換ノードは、前記トランスコーダフリー接続モードの呼に対して前記トランスコーダを挿入するときに、前記無線アクセス網の交換ノードに、当該トランスコーダフリー接続の呼で設定されている帯域圧縮のための設定情報を問い合わせる手段と、この問い合わせに対して回答された帯域圧縮のための設定情報に基づいてトランスコーダを設定し当該トランスコーダフリー接続の呼に

対してトランスコードを挿入する手段とを含む

ことを特徴とする通信方式。

【請求項 3】 前記無線アクセス網での音声帯域圧縮方式は、適応マルチレート符号化方式（AMR）であり、

前記帯域圧縮のための設定情報は、適応マルチレート符号化方式における音声符号化フレームの変換レートを決定するマッピングテーブルの値を指示する R F C I 情報である

請求項 2 記載の通信方式。

【請求項 4】 前記設定情報の問い合わせは、前記コア網の交換ノードと無線アクセス網の前記交換ノードとの間のインタフェースとして規定された I u インタフェースのユーザ層を用いる請求項 2 または 3 記載の通信方式。

【請求項 5】 音声信号を帯域圧縮された信号として伝送する無線アクセス網と、音声信号を帯域圧縮されない帯域の信号として伝送するコア網とを備え、

前記コア網の交換ノードは、前記帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との変換を行うトランスコードを備え、

前記トランスコードを挿入して帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との変換を行って信号を伝送する第一のモードまたは前記トランスコードを介さずに前記帯域圧縮された信号を伝送する第二のモードで通信を行う通信方法において、

前記コア網の交換ノードは、前記第二のモードのときに、前記無線アクセス網の交換ノードに当該接続呼に対する前記トランスコードの設定情報を問い合わせ、前記無線アクセス網の交換ノードからの回答によって得られた情報に基づいて前記トランスコードを設定して当該接続呼に対して前記トランスコードを挿入する

ことを特徴とする通信方法。

【請求項 6】 前記問い合わせは、コア網の交換ノードと無線アクセス網の交換ノードのインタフェースとして規定されている I u インタフェースのユーザ層を用いる請求項 5 記載の通信方法。

【請求項 7】 前記トランスコードの設定情報は、適応マルチレート符号化方

式の R F C I 情報である

請求項 5 または 6 記載の通信方法。

【請求項 8】 トランスコーダを挿入して帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との変換を行う第一のモードと、前記トランスコーダを介することなく帯域圧縮された信号をそのまま伝送する第二のモードとで動作可能な交換ノードにおいて、

前記第二のモードのとき、他の交換ノードに前記トランスコーダの設定情報を問い合わせ、その結果に基づいて前記トランスコーダを挿入する手段を備えることを特徴とする交換ノード。

【請求項 9】 前記交換ノードは、音声信号が帯域圧縮された信号で伝送される無線アクセス網の交換ノードに対向する交換ノードであり、

前記設定情報は、適応マルチレート符号化方式における R F C I 情報である請求項 8 記載の交換ノード。

【請求項 1 0】 トランスコーダを挿入して帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との変換を行う第一のモードと、前記トランスコーダを介することなく帯域圧縮された信号をそのまま伝送する第二のモードとで動作可能であり、

前記第二のモードのとき、他の交換ノードに前記トランスコーダの設定情報を問い合わせ、その結果に基づいて前記トランスコーダを挿入する

ことを特徴とする交換ノードのトランスコーダ挿入方法。

【請求項 1 1】 前記交換ノードは、音声信号が帯域圧縮された信号で伝送される無線アクセス網の交換ノードに対向する交換ノードであり、

前記設定情報は、適応マルチレート符号化方式における R F C I 情報である請求項 1 0 記載の交換ノードのトランスコーダ挿入方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は帯域圧縮符号化された信号を伝送する網と帯域圧縮符号化されない信号を伝送する網とのインタフェースに関する。本発明は、帯域圧縮符号化された音声信号を伝送する無線アクセス網と帯域圧縮されない音声信号を伝送するコア

網（コアネットワーク）とが接続されたネットワークで、無線アクセス網に対向するコア網の交換ノードと無線アクセス網の交換ノードとの間のインタフェースにおいて、コア網の交換ノードに設けられ、無線アクセス網で伝送される帯域圧縮符号化された信号を符号復号化するトランスコーダの挿入制御に関する。なお、無線アクセス網の交換ノードはRNC（Radio Network Controller）と称せられ、またトランスコーダを備えたコア網の交換ノードとしては、交換機能をもつMSC（Mobile Switching Center）や関門交換機能をもつMGW（Media Gateway Server）があり、これらはコア網内での機能分担の観点から分けられているが、トランスコーダの挿入制御の動作としては共通であるため、以下の説明では、MSCをコア網のトランスコーダを備えた交換ノードの代表として説明する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

移動通信方式の新しい方式として、固定網で構成され、位置制御、呼制御、サービス制御を行うコア網と無線技術を制御終端する無線アクセス網とで構成され、無線アクセス網の交換ノードRNCとコア網の交換ノードMSCとの間のインタフェースをIuインタフェースとして規定した方式が提案されている。ここで、Iuインタフェースは、交換ノード間が制御信号のやりとりを行う制御層と、ユーザ間で伝送信号および制御信号のやりとりを行うユーザ層との階層構造として規定されている。ユーザ層は、音声やデータなどの伝送信号をATMによるALL2セルとして伝送する部分とユーザ間がネゴシエーションを行うための制御信号の部分とから構成されている。発着信端末間で通信を行うときは、ユーザ層を用いて端末間でネゴシエーションを行った後、音声やデータ信号をATMのパケット信号の形態で送受信する。この通信システムの形態を図8に示す。

【 0 0 0 3 】

ところで、コア網では、有線固定電話網との間の通信や他の無線アクセス網との間の通信があるため、その内部では音声信号は64kbpsPCM信号の形態で伝送される。有線電話網の経緯や他網との間のインタフェースを考慮して音声信号は64kbpsPCM信号として送受信するように標準化されているためである。一方、移動通信方式では、有限の資源である無線周波数を有効に用いるために、伝送さ

れる音声信号は帯域圧縮した信号を用いる。この音声信号を帯域圧縮する符号復号器は各端末に設けられ、無線アクセス網の中では狭い帯域幅、例えば9.6kbpsの信号として伝送されている。このため、コア網の交換ノードMSCには、帯域圧縮された音声信号を64kbpsPCM信号に変換してコア網側に送信し、また64kbpsPCM信号を圧縮符号化して無線アクセス網に伝送するトランスコーダが設けられて、音声信号の帯域圧縮符号-64kbpsPCM信号間の変換を行っている。このトランスコーダを挿入して帯域圧縮された音声信号を64kbpsPCM信号に変換して伝送する接続状態を図9に示す。

【0004】

ところで、着信側も同一の音声圧縮符号化方式をとる無線端末であるとする、発信側から着信側への経路において、発信端末の符号復号器、発信側交換ノードMSCのトランスコーダ、着側交換ノードMSCのトランスコーダ、着信端末の符号復号器の少なくとも4箇所で符号復号化器が挿入されて符号復号化されることになる。このため、符号復号化による伝送信号の歪が蓄積されることになるから音声信号の品質が低下する。また、交換ノードMSCの全チャンネルにトランスコーダを挿入するとなると、トランスコーダ設置の費用が高くなり、また、変換のために信号の遅延が生じる。

【0005】

移動通信網で同一の音声圧縮符号化方式をとる場合には、発着信端末は同一の処理を行える符号復号器をもつので、交換ノードMSCにおいてトランスコーダを挿入して64kbpsPCM信号に変換する必要はない。トランスコーダを介することなくコア網内を圧縮符号化された狭帯域の信号として伝送してもなんら問題はない。このようにすれば、トランスコーダ設置費用を低減できるし、符号復号化の回数が減るので音声信号の品質がよくなる。このため、同一の圧縮符号化方式が適用できる移動通信網ではコア網の交換ノードでトランスコーダを挿入することなく、トランスコーダをバイパスして帯域圧縮された音声信号のまま伝送する方式が採用されている。これをトランスコーダフリーオペレーション方式(TrFO Transcoder Free Operation)という。

【0006】

このトランスコーダフリーオペレーションの接続状態を図10に示す。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

このトランスコーダフリーオペレーションにより交換ノードMSCでトランスコーダをバイパスして発着信端末間で通信を行っている場合に、発着信端末、あるいはどちらかの端末に対して音声帯域のトーン信号を挿入したい場合がある。たとえば、発着信端末に対して別途着信があった旨のトーン信号を挿入したり、あるいは、プリペイド方式の端末を発信端末として使用しているときに、プリペイドの残額が少なくなりプリペイドが満了するという旨の通知を発信端末にしたいときに、残額が残り少ないことを知らせるトーン信号を挿入する必要がでてくる。

【0008】

これらのトーン信号のトーン発生器は、コア網の交換ノードMSCに設けられており、接続されている呼のどちらかの端末に対してトーン信号を挿入する。このトーン発生器は、64kbpsPCM信号でトーン信号を発生するもので、狭帯域圧縮された音声信号をやりとりしている交換ノードRNCに対して挿入するときは、トランスコーダによって64kbpsPCM音声信号を狭帯域音声信号に帯域圧縮符号化して挿入する必要がある。

【0009】

このように、トランスコーダフリーオペレーション接続状態の呼に対して、コア網の交換ノードMSCがトランスコーダを挿入するときには、無線アクセス網の交換ノードRNCとの間でトランスコーダの再初期化を行う必要がある。これは、トランスコーダフリーオペレーション接続状態にある呼での帯域圧縮符号化のためのパラメータをコア網の交換ノードMSCは認識していないためである。

【0010】

新しい移動通信方式では、圧縮符号化方式として、AMR (Adaptive Multi Rate Codec 適応マルチレート符号化 以下AMRと略称する) を用いることが提案されている。このAMRは動的にその変換レートを決定できるものであり、例えばそのレートが4.75kbpsから12.2kbpsまでの幅があり、また許容される誤り

率によって異なるクラスが指定されるものであり、これらのAMRの符号化フレームの指定は、ユーザ間で変換タイプが記述されたテーブルのSDUサイズ(Service Data Unit)を指定するRFCI情報(Rab sub-Flow Combination Identifier)をユーザ層を用いて伝送し、発着信端末間で相互にネゴシエーションを行うことによって行われる。

【0011】

このように、AMR符号化方式を用いたトランスコードフリーオペレーションでは、その圧縮符号化の設定情報は、コア網の交換ノードMSCと無線アクセス網の交換ノードRNCとのインタフェースのユーザ層を用いてユーザ間で決められるため、トランスコードフリーオペレーション接続を行っている呼に対してコア網の交換ノードMSCが通話中にトランスコードを挿入しようとしても、そのRFCI情報を認識していない。このため、トランスコードフリーオペレーション接続呼に対してコア網の交換ノードMSCがトランスコードを挿入する場合、挿入するトランスコードと無線アクセス網の交換ノードRNCとの間で初期化手順を実行する必要がある。通話中に再初期化手順を実行した場合、交換ノードRNC-交換ノードMSC間での無線信号ベアラ(Radio Access Bearer)の再設定、端末MS-交換ノードRNC間の無線信号ベアラの再設定等、複数のシーケンスを実行する必要がある。このため、トランスコードフリーオペレーション接続呼に対してトランスコード挿入を再初期化手順によって行くと、接続遅延、音声の瞬断などの不具合が発生するおそれがある。

【0012】

本発明は、このような問題を解決するもので、トランスコードフリーオペレーション接続呼に対して、トランスコードを再初期化手順を踏むことなく、トランスコードの挿入を行うことができる通信方式を提供する。また、トランスコードの挿入により接続遅延や音声の瞬断など、サービス劣化が生ずることのない通信方式および方法を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

コア網の交換ノードMSCにてトランスコードフリーオペレーション接続呼に

対してトランスコードを挿入するときに、再初期化手順を踏まなければならないのは、交換ノードMSCがトランスコードを挿入する上で必要なAMRのRFCI情報を認識していないためである。交換ノードRNCは無線技術を終端しているので、AMR符号化のためのRFCI情報を認識している。このため、再初期化手順を行うことなく、トランスコードの挿入手順を簡単に行うには、コア網の交換ノードMSCが無線アクセス網の交換ノードRNCが認識しているRFCI情報を問い合わせ、その情報を知らせてもらい、そのRFCI情報をトランスコードに設定すればよい。RFCI情報の決定は、Iuインタフェースのユーザ層で行われるので、ユーザ層に、コア網の交換ノードからのRFCI情報の問い合わせと、これに対する無線アクセス網の交換ノードRNCからの回答とのプロトコルを設ければよい。このIuインタフェースのユーザ層のプロトコルにこの問い合わせプロトコルを設けることにより、再初期化手順を踏むことなく、トランスコードの挿入を行うことができる。

【0014】

なお、コア網の交換ノードMSCから無線アクセス網の交換ノードへの問い合わせをIuインタフェースのユーザ層ではなく、制御層で行うことも可能である。

【0015】

すなわち、本発明は、帯域圧縮されない信号を伝送する第一の網と、帯域圧縮された信号を伝送する第二の網とを備え、前記第一の網の交換ノードに、前記帯域圧縮された信号と前記帯域圧縮されない信号との間の変換を行うトランスコードを備え、前記トランスコードを挿入し帯域圧縮された信号と前記帯域圧縮されない信号との間の変換を行って信号の伝送を行う第一のモードと、前記トランスコードを介することなく帯域圧縮された信号のまま信号の伝送を行う第二のモードとを備え、前記第一の網の交換モードは、前記第二のモードのときに、前記第二の網の交換ノードに前記トランスコードの設定情報の問い合わせを行い、前記第二の網の交換ノードからの回答に基づいて前記トランスコードを設定してトランスコードを挿入する手段を備えることを特徴とする。

【0016】

また、本発明は、音声信号が帯域圧縮された信号で伝送される無線アクセス網と、音声信号が帯域圧縮されない信号で伝送されるコア網とから構成された通信方式であり、前記コア網の交換ノードは、前記帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との間の変換を行うトランスコーダを備え、発着間のネゴシエーションにより、発着間で前記トランスコーダを介することなく相互に帯域圧縮された信号の送受信が行われるトランスコーダフリー接続モードが設けられ、前記コア網の交換ノードは、前記トランスコーダフリー接続モードの呼に対して前記トランスコーダを挿入するときに、前記無線アクセス網の交換ノードに、当該トランスコーダフリー接続の呼で設定されている帯域圧縮のための設定情報を問い合わせる手段と、この問い合わせに対して回答された帯域圧縮のための設定情報に基づいてトランスコーダを設定し当該トランスコーダフリー接続の呼に対してトランスコーダを挿入する手段とを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

なお、前記無線アクセス網での音声帯域圧縮方式は、適応マルチレート符号化方式（AMR）であり、前記帯域圧縮のための設定情報は、適応マルチレート符号化方式における音声符号化フレームの変換レートを決定するマッピングテーブルの値を指示するRFCI情報であることができる。

【 0 0 1 8 】

また、前記トランスコーダの設定情報の問い合わせは、前記コア網の交換ノードと無線アクセス網の前記交換ノードとの間のインタフェースとして規定されたIuインタフェースのユーザ層を用いることができる。

【 0 0 1 9 】

また、本発明は、音声信号を帯域圧縮された信号として伝送する無線アクセス網と、音声信号を帯域圧縮されない帯域の信号として伝送するコア網とを備え、

前記コア網の交換ノードは、前記帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との変換を行うトランスコーダを備え、前記トランスコーダを挿入して帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との変換を行って信号を伝送する第一のモードまたは前記トランスコーダを介さずに前記帯域圧縮された信号を伝送する第二のモードで通信を行う通信方法において、前記コア網の交換ノードは、前記第二

のモードのときに、前記無線アクセス網の交換ノードに当該接続呼に対する前記トランスコードの設定情報を問い合わせ、前記無線アクセス網の交換ノードからの回答によって得られた情報に基づいて前記トランスコードを設定して当該接続呼に対して前記トランスコードを挿入することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

なお、前記問い合わせは、コア網の交換ノードと無線アクセス網の交換ノードのインタフェースとして規定されている I u インタフェースのユーザ層を用いることができ、前記トランスコードの設定情報は、適応マルチレート符号化方式の R F C I パラメータであることができる。

【 0 0 2 1 】

さらに、本発明は、トランスコードを挿入して帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との変換を行う第一のモードと、前記トランスコードを介することなく帯域圧縮された信号をそのまま伝送する第二のモードとで動作可能な交換ノードにおいて、前記第二のモードのとき、他の交換ノードに前記トランスコードの設定情報を問い合わせ、その結果に基づいて前記トランスコードを挿入する手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

この交換ノードは、音声信号が帯域圧縮された信号で伝送される無線アクセス網の交換ノードに対向する交換ノードであり、前記設定情報は、適応マルチレート符号化方式における R F C I パラメータであることができる。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 2 4 】

図 1 は、本発明の実施の形態の概念図を示すものであり、コア網の交換ノード M S C 1 0 0 と無線アクセス網の交換ノード R N C とが、 I u インタフェースのユーザ層のプロトコルで、 A M R フレームを送受している構成を示している。符号 1 0 1 は、交換ノード M S C 1 0 0 のトランスコードであり、無線アクセス網からの A M R 符号に帯域圧縮された音声信号を 6 4 k b p s P C M 信号に変換し、また

コア網からの64kbpsPCM信号をAMR符号に変換する機能を有する。交換ノードRNC200のDHT (Diversity Handover Trunkの略)201は、主にダイバーシチ状態でハンドオーバーを行う機能を分担する。

【0025】

ここで、Iuインタフェースは、ATMモード (Asynchronous Transfer Mode)で伝送され、AAL2 (ATM Adaptation Layer)のタイプ2を用いるものとされており、AMR符号のRFCIパラメータの問い合わせはこのIuインタフェースのユーザ層として規定されたレイヤを用いる。

【0026】

(第一実施例)

図2ないし図4を参照してトランスコーダフリーオペレーション接続呼からトランスコーダを挿入して3者通話になる例で説明する。

【0027】

例えば二者間でトランスコーダフリーオペレーションで通話中は、交換ノードMSC100ではトランスコーダをバイパスして通話路が形成されている。このときに64kbpsPCM信号による第三者を3者通話として加入したい場合には、AMR符号化音声信号を用いている2者に対してそれぞれトランスコーダを挿入してそれぞれ3者通話用トランク104に接続し、3者通話用トランク104のもう一つの端子を3番目の話者側のトランクに接続する処理を行う必要がある。

【0028】

この動作の例を図4としてトランク挿入のフロー図を参照して説明する。A、Bの二者がトランスコーダフリーオペレーションで通話中であるとする。ここに、固定電話の第三者Cから着信があり、この第三者CがA、Bの通話に加わるとする。

【0029】

Cからの着信により3者通話の要求があったとき、交換ノードMSCにて、3者通話用トランク104を捕捉し、その一つの端子にCへの通信路のトランクを接続するとともに、A、Bのそれぞれに対して二つのトランスコーダを捕捉する。トランスコーダを捕捉すると、A、Bそれぞれの無線アクセス網の交換ノード

RNC 200 に対して、I u インタフェースのユーザ層で、A - B 間の接続呼の使用 R F C I 情報の問い合わせを行う。使用中 R F C I 情報は、3 者通話に移行しようとする交換ノード M S C 1 0 0 は認識していないが、交換ノード N S C 2 0 0 は無線アクセス網で使用中の R F C I 情報を認識しているので、問い合わせのあった R F C I パラメータの値を交換ノード M S C に返答する。交換ノード M S C 1 0 0 は、この返答された R F C I 情報に基づいてトランスコーダを設定し、3 者通話用トランク 1 0 4 に二つのトランスコーダを接続する。これにより、3 者通話用トランク 1 0 4 は、64Kbps P C M 信号の信号で 3 者通話を実現する。

【 0 0 3 0 】

なお、図 3、4 では、A、B を収容している二つの交換ノード R N C の一方に R F C I 情報を問い合わせるものであるが、二つの交換ノード R N C にそれぞれ問い合わせてもよい。また、交換ノード M S C 1 0 0 と交換ノード R N C とは I u インタフェースのユーザ層プロトコルだけでこの R F C I 情報の送受できる。

【 0 0 3 1 】

なお、トランスコーダフリーオペレーション接続中の呼に着信があり、その着信があった旨のトーン信号を話者に知らせる場合にも 3 者通話用トランク 1 0 4 の一端を 64kbps P C M トーン信号発生器に接続し、他端を接続中の話者にトランスコーダを挿入して通話者に接続するので同様の処理となる。

【 0 0 3 2 】

(第二実施例)

次に、図 5 ないし 7 を参照して本発明の第二実施例を説明する。この第二実施例は、発信端末加入者がプリペイド方式の端末であり、通話中に料金が残りに少なくなった旨のトーン信号を聞かせるための構成である。

【 0 0 3 3 】

その手順について説明する。

【 0 0 3 4 】

プリペイド方式の加入者のプリペイド料金の残額が残り少なくなったのをプリペイド処理を行うアプリケーションが検出すると、このアプリケーションは、料

金満了のトーン接続の要求がなされる（手順①）。このプリペイド満了検出により、交換ノードMSC100は、トーン発生器105、トランスコーダ101、102を捕捉し、双方向の交換ノードに対して接続する（手順②）。近端側（ローカル側）の交換ノードRNC200に対して接続されたトランスコーダ101を利用して、RFCI情報ネゴシエーション手順を動作させる（手順③）。このネゴシエーションはIuインタフェースのユーザ層プロトコルとして行われ、交換ノードMSC100は使用中のRFCI情報を問い合わせる。この問い合わせに対して交換ノードRNC200から使用中RFCI情報を返答する。この問い合わせにより得られたRFCI情報は、遠端側（リモート側）の交換ノードRNCと接続されたトランスコーダにも通知する（手順④）。そして、最後にトーン発生器105とトランスコーダ101とを接続してプリペイド加入者にプリペイド料金の満了になる旨のトーンを聞かせる（手順⑤）。

【0035】

図7に交換ノード間で再初期化を行ってプリペイド加入者に対してプリペイドの残額が残り少ない（または満了）を通知する場合の従来の手順を示して本発明と比較する。

【0036】

従来方式は、プリペイド満了を検出すると、交換ノードMSC100がトーン発生器105、トランスコーダ101、102を捕捉する手順①、②の点は本発明と同一である。次に従来方式であると、交換ノードMSC100と交換ノードRNC200との間でRAB（Radio Access Bearer）の再設定処理を行う（手順③'）。また、端末MSと交換ノードRNCとの間でRRC（Radio Resource Control）プロトコル上で無線ベアラの再設定処理が行われる（手順④'）。この手順④'は、手順③'と連動して行われる。再設定されるRABが決定されたことを受け、それに応じたATMのALL2リンクのベアラ変更を行う（手順⑤'）。ベアラが確立したことにより、Iuインタフェースのユーザ層での初期化処理がされる（手順⑥'）。そして、リモート交換ノードRNCと接続されたトランスコーダ102を再設定する（手順⑦'）。この手順は③'～⑥'の処理と並行して起動される。最後にトーン発生器105とトランスコーダ101を接続し、プ

リペイド加入者にトーンを聞かせることができる。

【 0 0 3 7 】

このように、本発明では、図 7 に示した従来の手順と比較すると、交換ノード MSC-交換ノード RNC 間のベアラの再設定、MS-交換ノード RNC 間のベアラ再設定をそれぞれ起動することがなく、またローカル側交換ノード RNC と交換ノード MSC 間の初期化処理、リモート側交換ノード RNC と交換ノード MSC 間の初期化処理を起動することなく、トランスコーダをトランスコーダフリーオペレーション接続の呼に挿入することができる。

【 0 0 3 8 】

なお、上記実施例の説明は、Iu インタフェースプロトコルのユーザ層で RFCI 情報の問い合わせを行うものとしているが、制御層 (RANAP: Radio Access Network Application Part) を用いてもよい。

【 0 0 3 9 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、トランスコーダフリーオペレーション接続呼にトランスコーダを挿入する場合に、再初期化処理を行うことなく、挿入することが可能であるので、通話中での再初期化による交換ノード間のベアラ再設定処理、MS と交換ノード間のベアラ再設定処理による接続遅延、音声の瞬断等の問題が発生することを抑止できる。

【 0 0 4 0 】

また、トランスコーダ挿入の手順が簡素化され、使用されるメッセージ数を削減することができるため、処理を簡素化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による Iu インタフェースでのプロトコルを示す概念図。

【図 2】

第一実施例での RFCI の問い合わせ動作を示す図。

【図 3】

第一実施例での 3 者通話用トランクの挿入を説明する図。

【図 4】

第一実施例での 3 者通話用トランクの挿入を説明するフロー図。

【図 5】

第二実施例でのプリペイド満了によるトーン挿入の動作を説明する図。

【図 6】

第二実施例でのプリペイド満了によるトーン挿入の動作を説明するフロー図。

【図 7】

従来方式でのプリペイド満了によるトーン挿入の動作を説明する図。

【図 8】

本発明が適用される移動通信方式のシステム構成を示す図。

【図 9】

トランスコーダ接続モードでの構成を示す図。

【図 10】

トランスコーダフリーオペレーション接続の構成を示す図。

【符号の説明】

1 0 0 交換ノード (M S C)

1 0 1、1 0 2 トランスコーダ (T C)

1 0 4 3 者通話用トランク

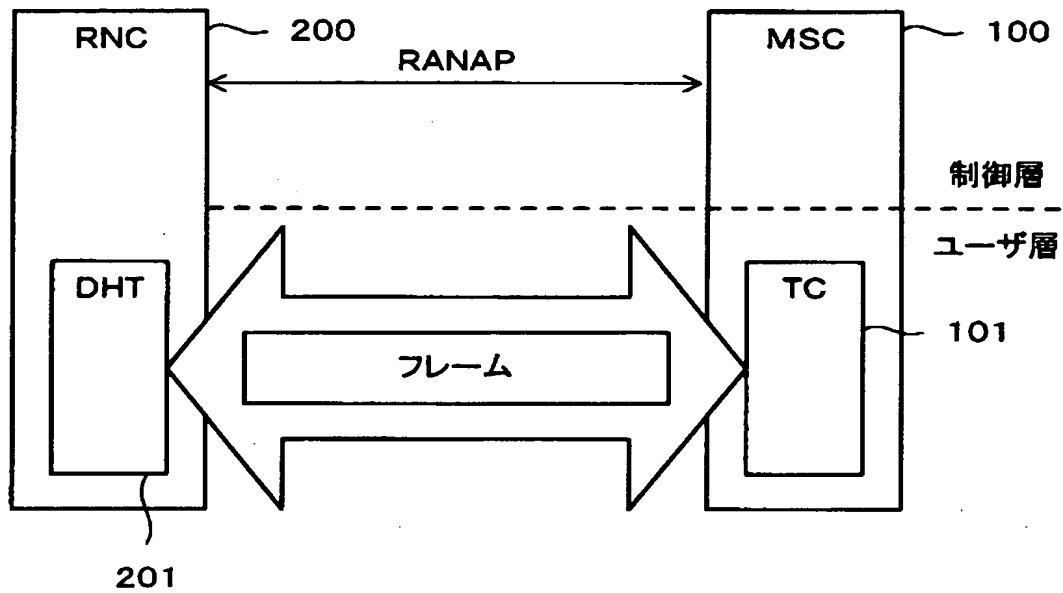
1 0 5 トーン発生器

2 0 0 交換ノード (R N C)

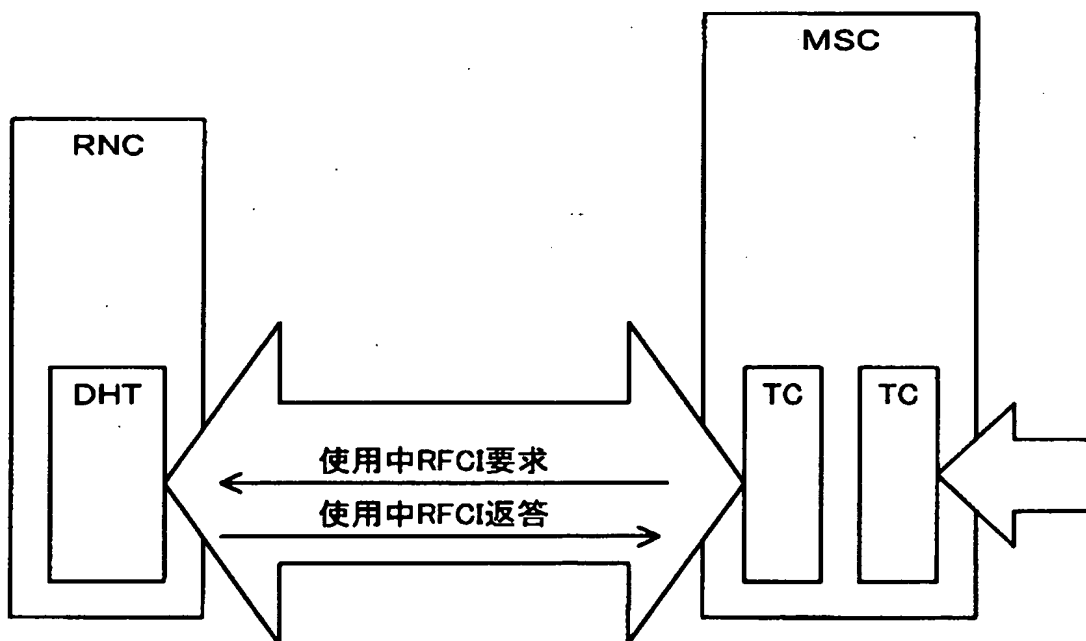
2 0 1 D H T

【書類名】 図面

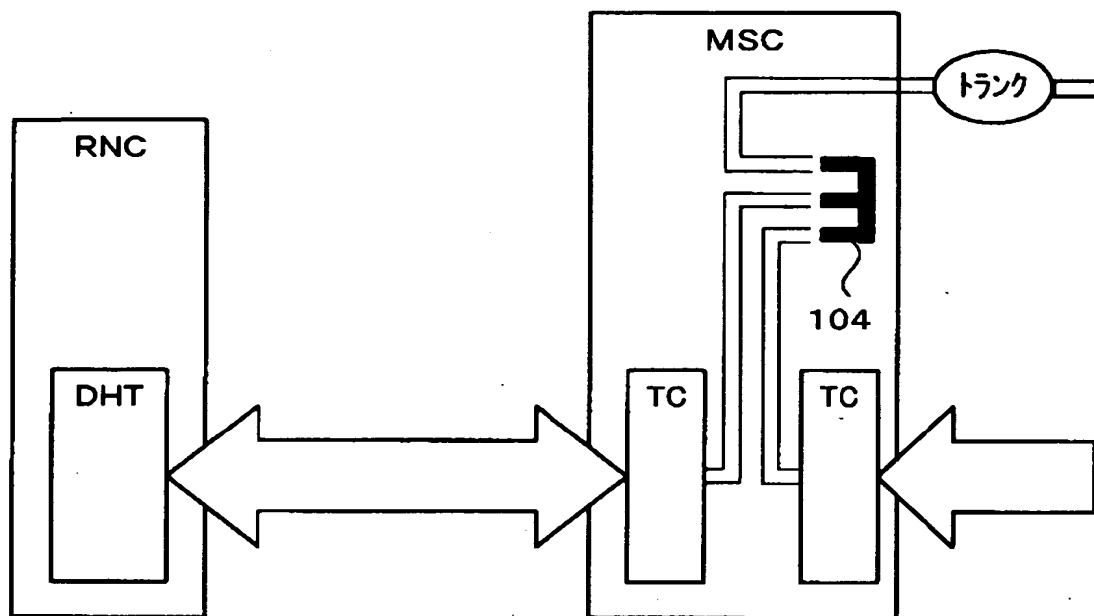
【図 1】



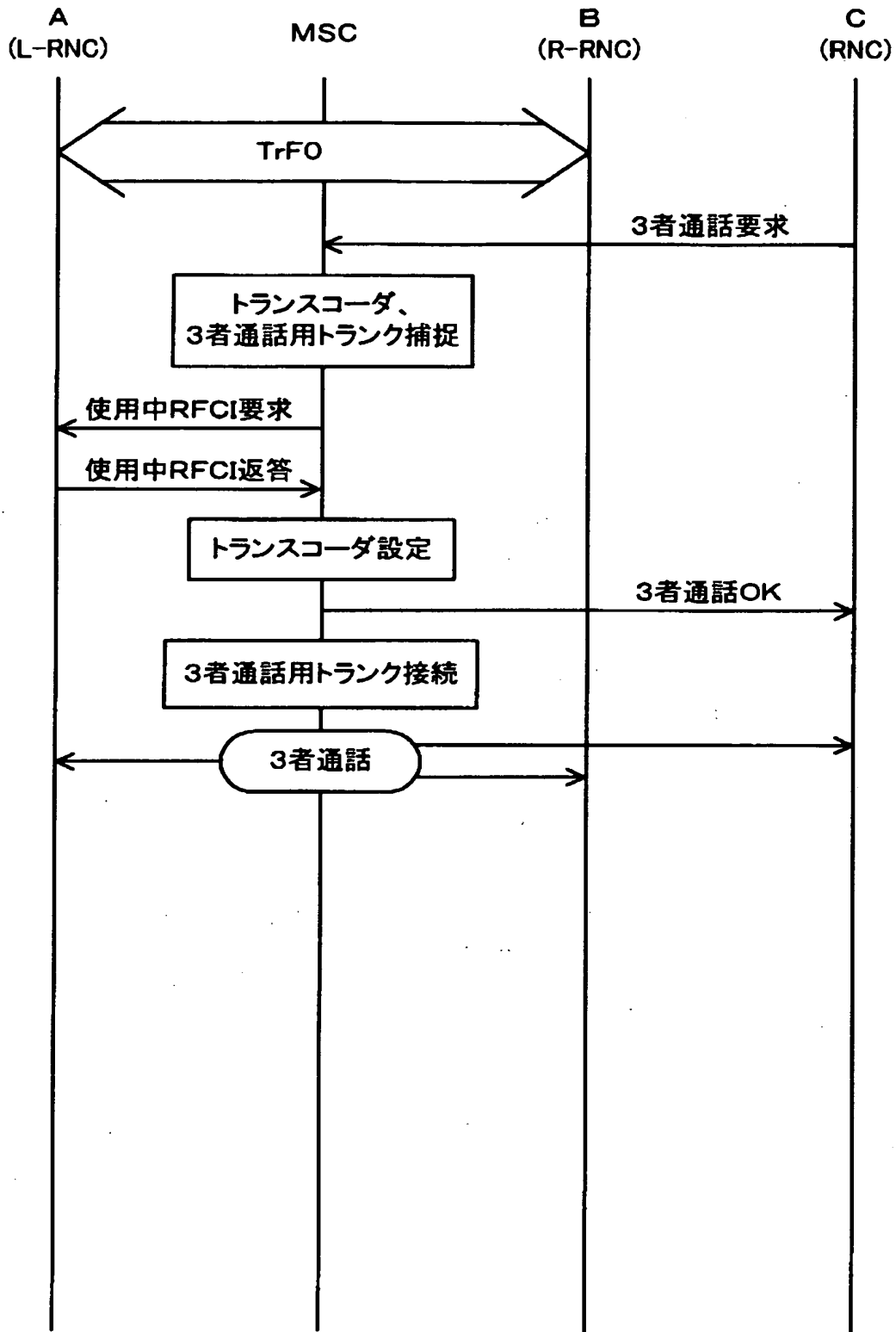
【図 2】



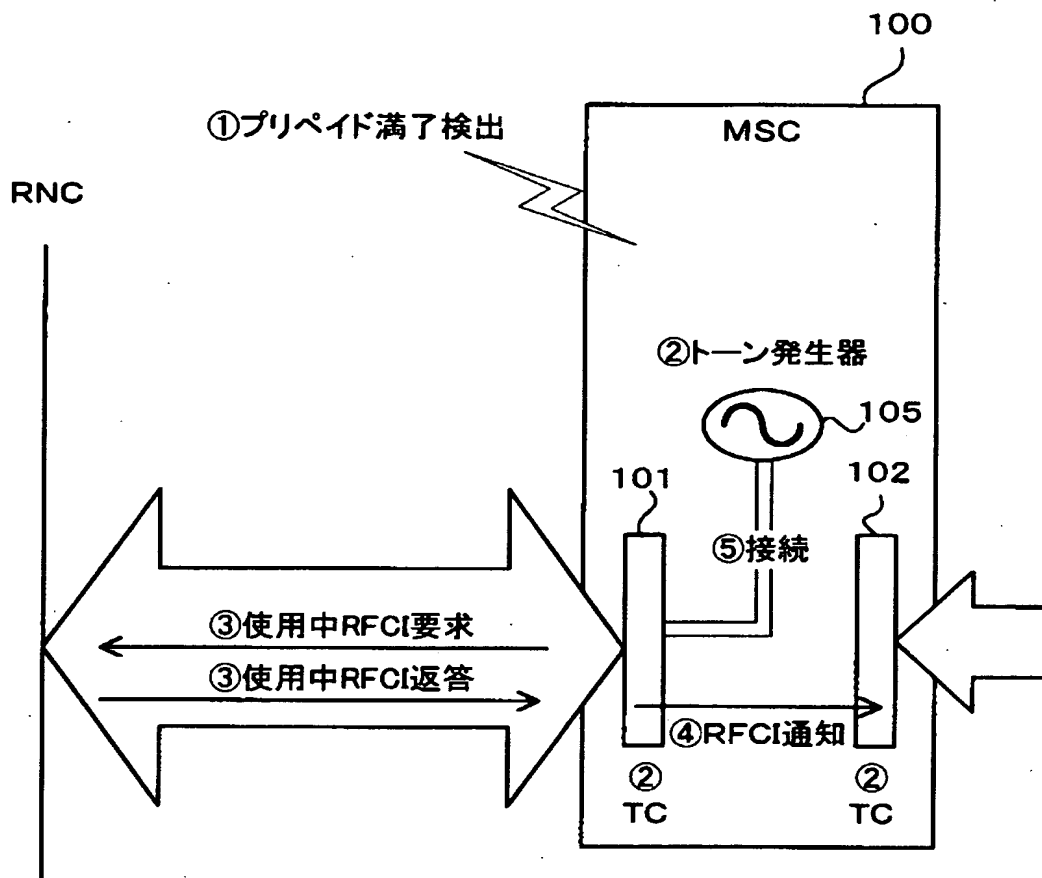
【図 3】



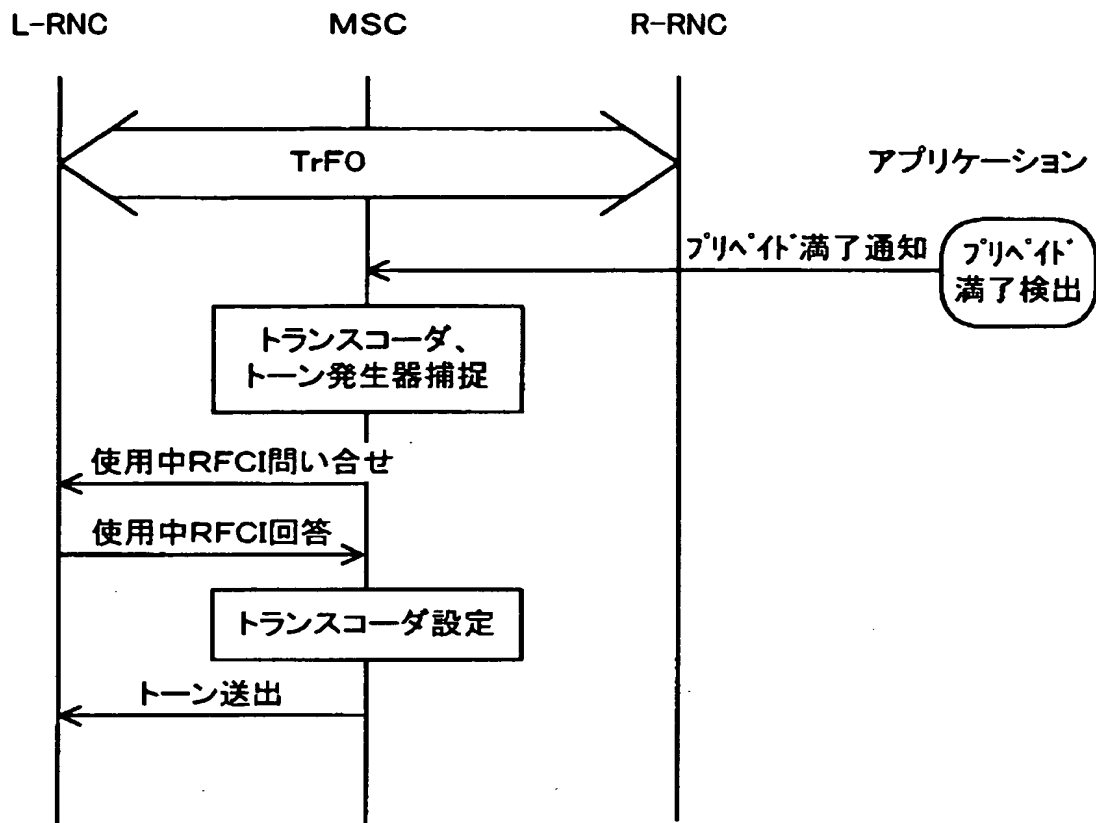
【図 4】



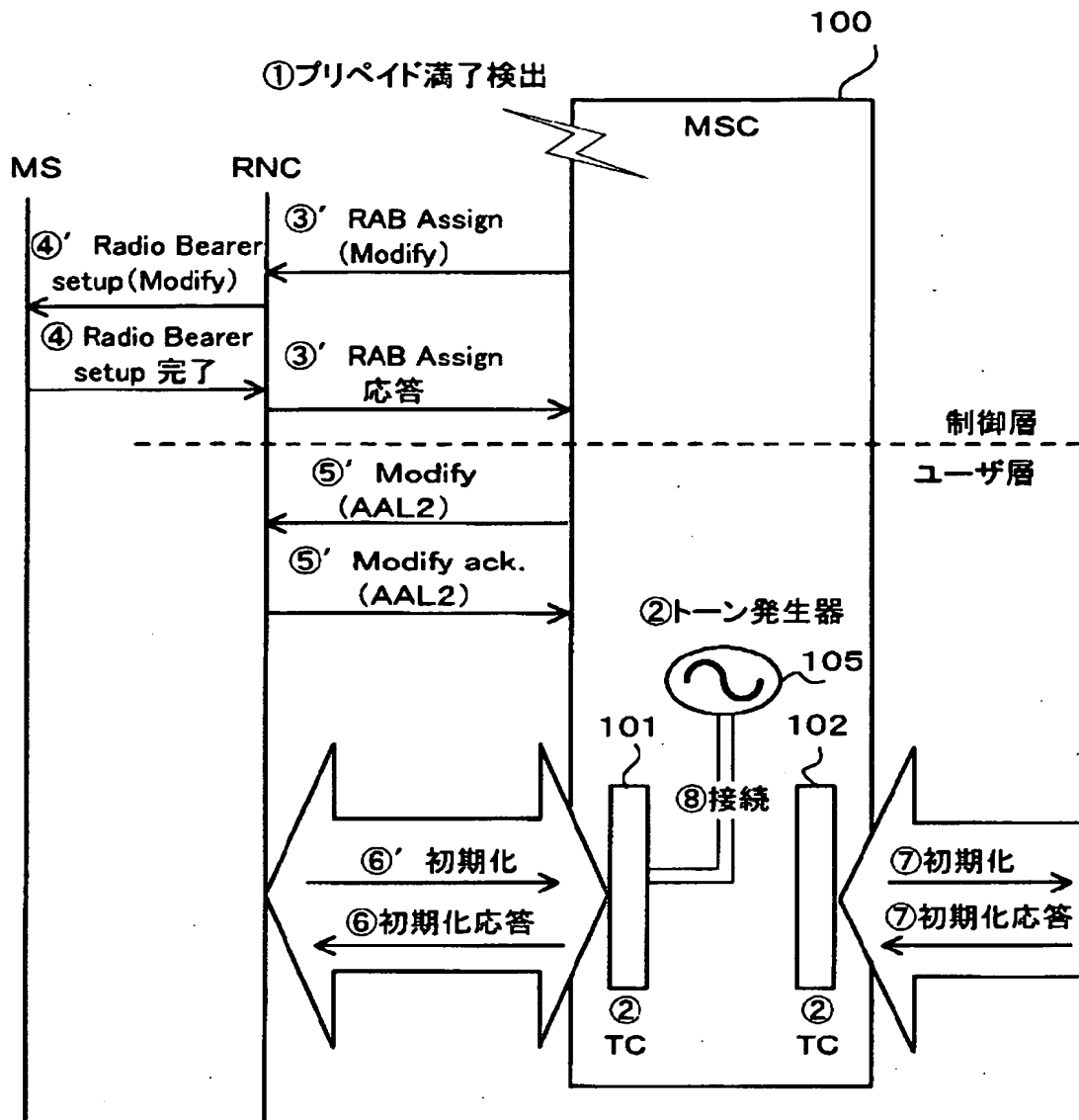
【図5】



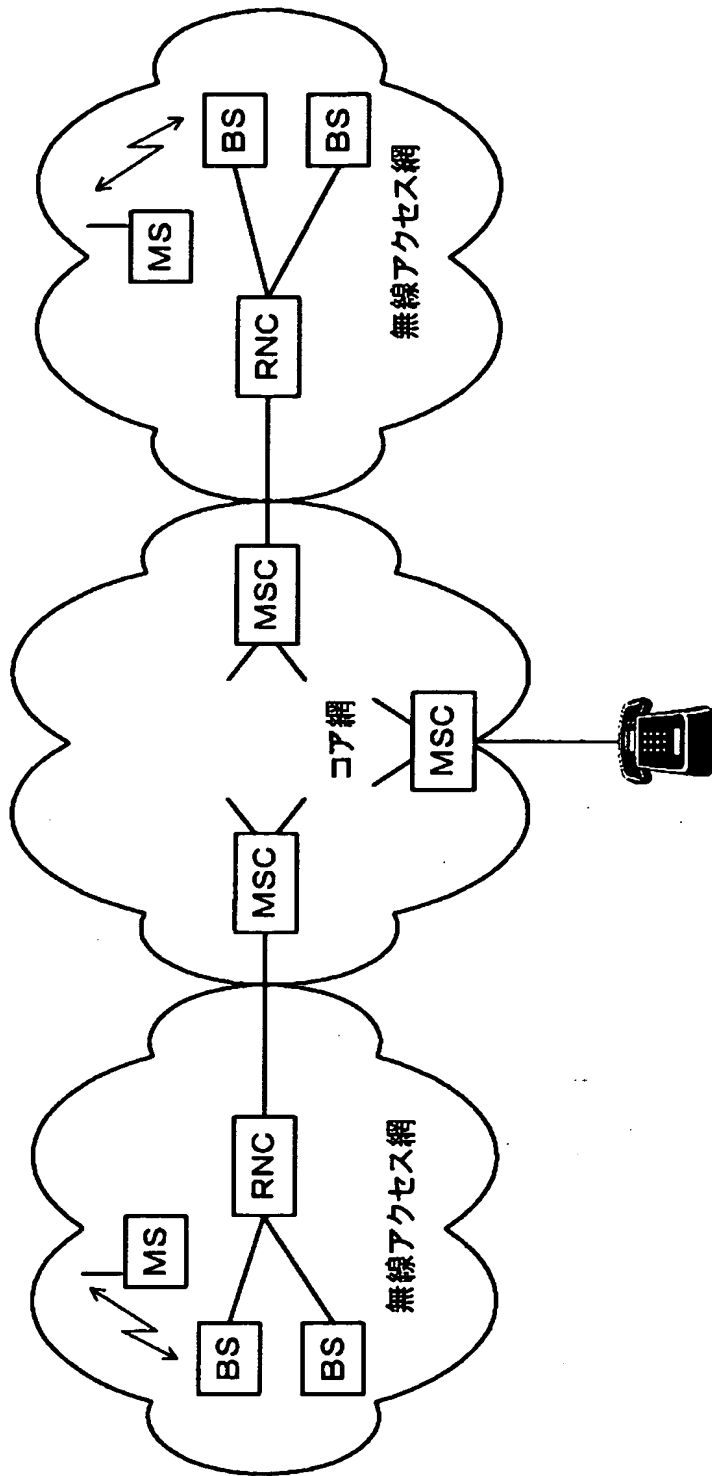
【図 6】



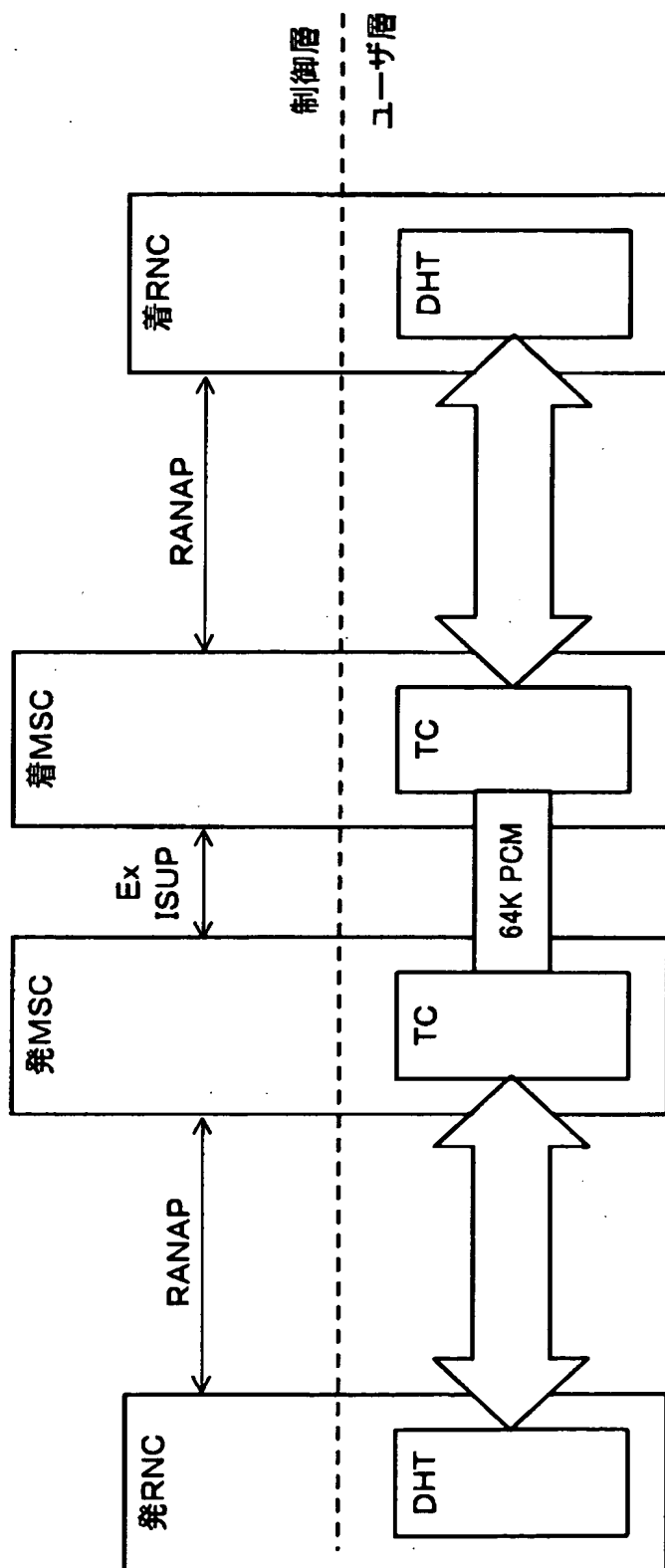
【図 7】



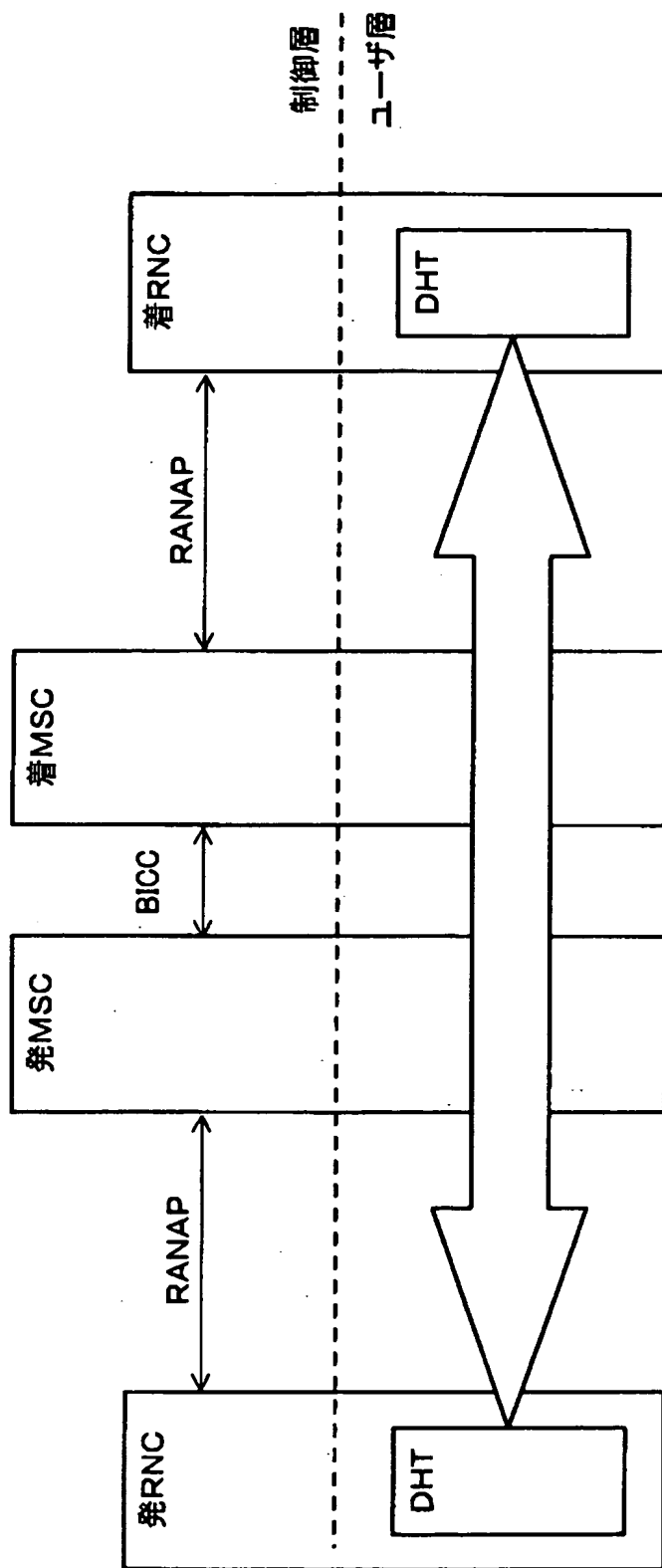
【図 8】



【図 9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トランスコーダフリーオペレーション接続呼に対してトランスコーダの挿入を再初期化手順を行うことなく実行したい。

【解決手段】 コア網の交換ノードMSCに無線アクセス網の交換ノードRNCに対してIuインタフェースのユーザ層で、トランスコーダフリーオペレーション接続の呼に挿入するトランスコーダの設定情報を問い合わせ、その回答に基づいてトランスコーダを設定して、トーン信号等を当該トランスコーダフリーオペレーション接続呼に対して挿入する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [392026693]

1. 変更年月日 2000年 5月19日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都千代田区永田町二丁目1番1号
氏 名 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ